

T 3/5/1

3/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2006 JPO &amp; JAPIO. All rts. reserv.

05124012 \*\*Image available\*\*

IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.: 08-079512 [JP 8079512 A]

PUBLISHED: March 22, 1996 (19960322)

INVENTOR(s): YAMADA TAKANOBU

KINOSHITA TAKESHI

APPLICANT(s): MINOLTA CO LTD [000607] (A Japanese Company or Corporation),  
JP (Japan)

APPL. NO.: 06-213520 [JP 94213520]

FILED: September 07, 1994 (19940907)

INTL CLASS: [6] H04N-001/40

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer  
Elements, CCD & BBD)

## ABSTRACT

PURPOSE: To quickly permit the formation of an image for an original on which no copy prohibiting mark is printed by detecting first the copy prohibiting mark with low detection accuracy and detecting the copy prohibiting mark with raised detection accuracy when the copy prohibiting mark is detected.

CONSTITUTION: The original from which no copy prohibiting mark is detected by resolution of, for example, 200dpi by a copy prohibiting mark detecting means 131 is judged as the one on which copying can surely be performed, and a copy operation can be quickly permitted to a print head part 31. On the other hand, when the copy prohibiting mark is detected, the detection of the copy prohibiting mark is performed again by raising reading resolution to 400dpi considering an erroneous detection. When the copy prohibiting mark is detected, the print head part 31 performs in invalidating processing to paint out copy paper in black. Also, when no copy prohibiting mark is detected, it is judged as the erroneous detection, and the copy operation is permitted to the print head part 31.

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-79512

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) IntCl.<sup>0</sup>

H 0 4 N 1/40

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/40

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-213520

(22) 出願日 平成6年(1994)9月7日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 山田 孝信

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 木下 健

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

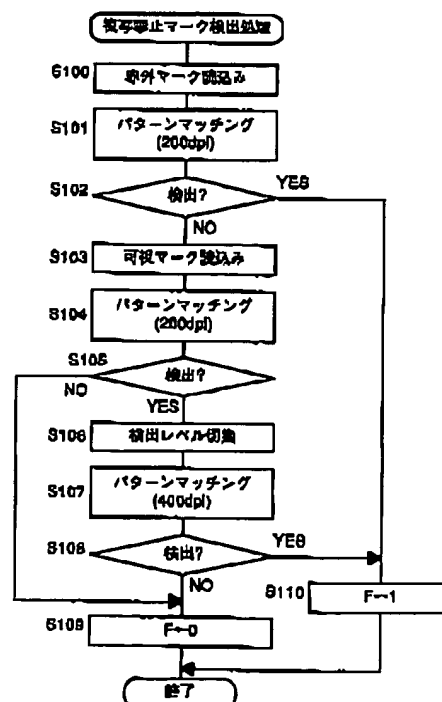
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 複写禁止マークの印刷された原稿を迅速かつ確実に検出する画像形成装置を提供する。

【構成】 原稿の画像データを読み取る読取手段と、複写禁止マークを記憶するメモリと、読取手段により読み取られた画像データに基づいて用紙上に画像を形成する画像形成手段と、メモリから複写禁止マークのデータを読み出し、読取手段により読み取られた画像データから複写禁止マークを検出する検出精度の切り換え可能な検出手段と、まじめに低い検出精度で検出を実行させ、検出手段により複写禁止マークが検出された場合には、検出手段の検出精度を上げて、再び複写禁止マークの検出を実行させ、検出精度を上げた後の検出手段により複写禁止マークが検出された場合には画像形成手段による用紙上への画像の形成を禁止する制御手段を備える。



(2)

特開平8-79512

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の画像データを読み取る読取手段と、

複写禁止マークを記憶するメモリと、

読取手段により読み取られた画像データに基づいて用紙上に画像を形成する画像形成手段と、

メモリから複写禁止マークのデータを読み出し、読取手段により読み取られた画像データから複写禁止マークの検出を行う、検出精度の切換可能な検出手段と、

低い検出精度で検出手段に複写禁止マークの検出を実行させ、複写禁止マークが検出された場合には高い検出精度で検出手段に複写禁止マークの検出を再度実行させ、検出精度を上げた後の検出手段により複写禁止マークが検出された場合には画像形成手段による用紙上への画像の形成を禁止する制御手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、紙幣等の偽造を防止する機能を備えたデジタル複写機等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタルカラー複写機の精度の向上に伴い、紙幣等の偽造をどのようにして有効に防止するかが問題となっている。これに対処するため、特開昭55-111977号公報に開示されている複写機では、紙幣、小切手、有価証券などの複写禁止物の画像データを予め記憶しておき、複写動作中に、原稿の画像データと上記複写禁止物の画像データとのパターンマッチングを行う。ここで、原稿が複写禁止物に該当すると判断された場合には、複写紙上への画像形成を禁止する。なお、複写禁止物は、上記の他に、回数券、各種チケット、切手、収入印紙、駐車券等が該当する。また、特開平2-73283号公報に記載される画像記録装置では、上記紙幣、小切手、有価証券等の複写禁止対象物の画像データを予め記憶しておき、複写動作中に、原稿の画像データと上記複写禁止物の画像データとのパターンマッチングを行う。ここで、原稿が複写禁止物に該当すると判断された場合には、それまで用紙上に印刷された画像を黒く塗り潰す等の無効処理を実行する。

【0003】 しかしながら、上記の複写機では、複写を禁止しようとする紙幣、小切手、有価証券等の複写禁止物のそれぞれの画像データを記憶するための大容量のメモリを必要とする。また、紙幣などは定期的に改札されるため、これに完全に対応するのは困難である。新札の画像データの入力がない従来機種では、新札の偽造防止を行うことができない。紙幣の中には、色の淡いものや、非常に細かい線などで画像を構成しているものがあり、これらの画像を誤認識なく確実に認識するのは困難である。また、紙幣だけでも完全に対応するのが

2

困難であるが、有価証券や、小切手は、同じ国でも銀行などでデザインがばらばらであり、紙幣以上に対応が困難である。

【0004】 そこで、複写禁止を意味するマークを、プロセスインク等で印刷された紙幣等の表面上の複数の箇所に印刷しておき、複写の際に原稿から当該複写禁止マークを例えば2つ以上検出した場合に複写動作を禁止または中止するシステムが提案されている。図1(a)は、複写禁止を意味するマーク（以下、これを複写禁止マークという。）の一例である。複写禁止マークは、丸印1と、当該丸印1の内側に“禁”の文字2が印刷されたものである。図1(b)は、図1(a)に示す複写禁止マークを紙幣の複数の箇所に印刷した一例である。上記複写禁止マークを用いれば、複写を禁止する種々の複写禁止物の画像データを記憶するかわりに当該マークのデータを記憶するだけでよく、複写機本体に記憶すべきデータの総量を大幅に削減することができる。また、紙幣などの微細模様についてのパターンマッチングが不要となり、マッチング処理に要する時間を大幅に短縮することができる。また、原稿表面の複数の箇所に複写禁止マークを印刷することで、原稿の一部が隠された場合であっても、当該原稿の複写を禁止することができる。しかし、上記複写禁止マークは、可視マークであるため、複写時に当該複写禁止マーク部分に紙などを張り付けておき、当該コピーにより得られる複写物の該当する箇所に複写禁止マークを加筆したり、複写禁止マークを張り付けたりすることで、容易に偽造を行うことができる。また、可視マークを紙幣等に印刷することは、デザイン的に受け入れられにくい。そこで、上記複写禁止マークを可視領域以外の所定の光線を吸収する無色透明のインクを用いて原稿の表面上に塗布すれば、以下のような利点を生じることができる。図2に示す実線のグラフは、通常のインクの各波長(nm)の光線に対する反射率(%)を示す。また、点線のグラフは、赤外線吸収する(反射しない)無色透明のインク（以下、これを赤外インクという。）の各波長(nm)の光線に対する反射率(%)を示す。図中、斜線で示す領域は、波長が約700(nm)以下の可視領域を表す。図示されるように、通常のインクは、可視領域以外の光線も約70~80(%)反射する。この無色透明の赤外インクを用いて紙幣等に印刷される複写禁止マークは、視覚的には認識されないが、赤外線のみを検出するセンサによりネガパターンとして認識される。当該複写禁止マークの検出は、可視領域のデータによる影響を受けないため、より正確に行うことができる。この赤外インクを用いて印刷された複写禁止マークは通常では目に見えないため、当該マークを隠して複写した後に当該マークを印刷する等の不正行為を防止することができる。また、紙幣の表面に複数の複写禁止マークを印刷する場合であっても紙幣等の記載内容の表示が制約を受けず、可視マークの場合

(3)

特開平8-79512

3

よりも多く印刷することができるため検出が容易になるといった利点を有する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記無色透明の赤外インクによって紙幣等に印刷された複写禁止マークを認識するには、赤外線のみを検出するセンサ（以下、IRセンサとする。）が必要である。図3（a）は、4ラインのCCDイメージセンサ303を使用するスキャナ310の一例である。4ラインのCCDイメージセンサ303は、図3（b）に示すように、RGBデジタル画像データを読み取るRデータ用CCDセンサと、Gデータ用CCDセンサと、Bデータ用CCDセンサと、更にIRセンサとが並列に設けられている。露光ランプ301により露光される原稿300の反射光は、ロッドレンズアレイ302により4ラインCCDセンサ303に合焦される。スキャナ310は、矢印の方向に移動して原稿のRGBデジタル画像データを読み取ると同時に、赤外線データを読み取る。この構成によれば、IRセンサに入射する反射光を遮断したり、IRセンサの回路を切断して複写禁止マークの検出を不可能にするといった偽装工作を容易に行うことができなくなる。しかし、赤外インクで複写禁止マークの印刷されている原稿の写真を撮り、撮った写真を原稿として複写動作を行えば、赤外インクで印刷された複写禁止マークは検出されず、当該方法にて紙幣等の偽造が行われる恐れがある。

【0006】 本発明の目的は、原稿に印刷された複写禁止マークをより正確に検出して偽造を確実に防止する画像形成装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像形成装置では、原稿の画像データを読み取る読取手段と、複写禁止マークを記憶するメモリと、読取手段により読み取られた画像データに基づいて用紙上に画像を形成する画像形成手段と、メモリから複写禁止マークのデータを読み出し、読取手段により読み取られた画像データから複写禁止マークの検出を行う、検出精度の切換可能な検出手段と、低い検出精度で検出手段に複写禁止マークの検出を実行させ、複写禁止マークが検出された場合には高い検出精度で検出手段に複写禁止マークの検出を再度実行させ、検出精度を上げた後の検出手段により複写禁止マークが検出された場合には画像形成手段による用紙上への画像の形成を禁止する制御手段を備える。

【0008】

【作用】 本発明の画像形成装置の制御手段は、検出手段により複写禁止マークが検出された場合に、即座に画像形成手段による用紙上への画像の形成を禁止するのではなく、先ず、低い検出精度で複写禁止マークを粗く検出させる。複写禁止マークが検出された場合には、検出手段の検出精度を上げ、当該検出手段に複写禁止マークの検出を再度実行させる。検出精度を上げた場合にも複写

4

禁止マークが検出された原稿に対しては、画像形成手段による用紙上への画像の形成を禁止する。このように、複写禁止マークの検出精度を段階的に切り換えることで、誤検出を防止すると同時に、複写禁止マークの印刷されていない原稿に対しては迅速に画像の形成を許可することが可能になる。

【0009】

【実施例】 以下、添付の図面を用いて本実施例のデジタルカラー複写機について以下の順に説明する。

(1) 複写禁止マーク

(2) デジタルカラー複写機の構成

(3) 読取信号処理部

(4) 複写禁止マーク検出処理

【0010】 (1) 複写禁止マーク

従来、紙幣、小切手、有価証券等の複写禁止物の偽造を防止する機能を持った装置として、特開昭55-111977号公報に開示されている複写機では、紙幣、小切手、有価証券などの複写禁止物の画像データを予め記憶しておき、複写動作中に、原稿の画像データと上記複写禁止物の画像データとのパターンマッチングを行う。当該複写機では、原稿が複写禁止物に該当すると判断された場合には、複写紙上への画像形成を禁止する。なお、複写禁止物は、上記の他に、回数券、各種チケット、切手、収入印紙、駐車券等が挙げられる。また、特開平2-79283号公報に記載される画像記録装置では、上記紙幣、小切手、有価証券などの複写禁止対象物の画像データを予め記憶しておき、複写動作中に、原稿の画像データと上記複写禁止物の画像データとのパターンマッチングを行う。ここで、原稿が複写禁止物に該当すると判断された場合には、それまで用紙上に印刷された画像を黒く塗り潰す等の無効処理を実行する。

【0011】 しかしながら、上記の複写機では、複写を禁止しようとする紙幣、小切手、有価証券等の複写禁止物のそれぞれの画像データを記憶するための大容量のメモリを必要とする。紙幣などは定期的に改札されるため、これに完全に対応するのは困難である。新札の画像データの輸入がされていない従来機種では、新札の偽造防止を行うことができない。また、紙幣の中には、色の淡いものや、非常に細かい線などで画像を構成しているものがあり、これらの画像を認識できなくかつ、確実に認識するのは困難である。このように、紙幣だけでも完全に対応するのが困難であるが、有価証券や、小切手は、同じ国でも銀行などでデザインがばらばらであり、紙幣以上に対応が困難である。

【0012】 そこで、本実施例のデジタル複写機では、複写禁止マークを紙幣等の原稿表面の複数の箇所に印刷しておき、複写の際に原稿から当該複写禁止マークを2つ以上検出した場合に複写動作を禁止または中止する。図1（a）は、本実施例の複写機が検出する複写禁止マークの例である。複写禁止マークは、丸印1と、当該丸

(4)

特開平8-79512

5

印1の内側に“禁”の文字2が印刷されたものである。図1(b)は、図1(a)に示す複写禁止マークを紙幣の複数の箇所に印刷した例である。複写禁止マークを用いれば、複写を禁止する種々の複写禁止物の画像データを記憶するかわりに当該マークのデータを記憶するだけでよく、複写機本体に記憶すべきデータの総量を大幅に削減することができる。また、紙幣などの微細模様についてのパターンマッチングが不要となり、マッチング処理に要する時間を大幅に短縮することが可能となる。また、原稿表面の複数の箇所に複写禁止マークを印刷することで、原稿の一部が隠された場合であっても、当該原稿の複写を禁止することができる。また、上記複写禁止マークの一部を可視領域以外の所定の光線を吸収する無色透明のインクを用いて印刷する。すべての複写禁止マークを上記インクで印刷しないのは、原稿の写真を撮り、撮られた写真を原稿として複写が行われる場合でも偽造防止を可能にするためである。図2に示す実線のグラフは、通常のインクの各波長(nm)の光線に対する反射率(%)を示す。また、点線のグラフは、赤外線吸収する(反射しない)無色透明のインク(以下、これを赤外インクという。)の各波長(nm)の光線に対する反射率(%)を示す。図中、斜線で示す領域は、波長が約700(nm)以下の可視領域を表す。図示されるように、通常のインクは、可視領域以外の光線も約70~80(%)反射する。この無色透明の赤外インクを用いて紙幣等に印刷される複写禁止マークは、視覚的には認識されないが、赤外線のみを検出するセンサによりネガパターンとして認識される。当該複写禁止マークの検出は、可視領域のデータによる影響を受けないため、より正確に行うことができる。この赤外インクを用いて印刷された複写禁止マークは通常では目に見えないため、当該マークを隠して複写した後に当該マークを印刷する等の不正行為を防止することができる。また、紙幣の表面に複数の複写禁止マークを印刷する場合であっても紙幣等の記載内容の表示が制約を受けない。なお、不可視の複写禁止マークを印刷するインクは、可視領域以外の光線であれば、紫外線を吸収するものであってもよい。しかし、紫外線は原稿台ガラスにより減衰され誤検出を起しやすく、また、人体に悪影響を及ぼす等の理由で、赤外線を吸収するインクを用いるのが適当である。

#### 【0013】(2) デジタルカラー複写機の構成

図4は、デジタルカラー複写機の構成断面である。デジタルカラー複写機は、原稿画像を読み取るイメージリーダ部100と、イメージリーダ部100で読み取った画像を再現する本体部200とに大きく分けられる。スキャナ10は、原稿を照射する露光ランプ12と、原稿からの反射光を集光するロッドレンズアレー13及び集光された光を電気信号に変換する密着型の4ラインCCDセンサ14を備えている。4ラインのCCDイメージセンサ14は、RGBデジタル画像データを読み取るデ

6

ータ用CCDセンサと、Gデータ用CCDセンサと、Bデータ用CCDセンサと、更に、IRセンサとが並列して設けられている。また、CCDイメージセンサ14の読取解像度は、400dpiである。IRセンサは、赤外線領域の画像データirを読み取る。スキャナ10は、原稿読取時にはモータ11により駆動されて、矢印の方向(副走査方向)に移動し、プラテン15上に載置された原稿を走査する。露光ランプ12で照射された原稿面の画像は、4ラインCCDセンサ14で光電変換される。4ラインCCDセンサ14は、r、g、b、irの4つの多値電気信号を出力する。r、g、bの3色の多値電気信号は、次の読取信号処理部20において、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)のいずれかの256濃淡階調データに変換されると共に、可視の複写禁止マーク検出処理に供せられる。また、irの多値電気信号は、読取信号処理部20において256濃淡階調データに変換された後、不可視の複写禁止マーク検出処理に供せられる。プリントヘッド部31は、読取信号処理部20より出力されるイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)のいずれかの256濃淡階調データに対して、必要に応じてディザ化を行った後、補正後の画像データをD/A変換してレーザダイオード駆動信号を生成して、この駆動信号によりプリントヘッド部31内のレーザダイオードを駆動させる。

【0014】階調データに対応してプリントヘッド部31内のレーザダイオードが発光するレーザビームは、反射鏡37を介して、回転駆動される感光体ドラム41を露光する。これにより感光体ドラム41の感光体上に原稿の画像が形成される。感光体ドラム41は、1複写毎に露光を受ける前にイレーサランプ42で照射され、帯電チャージャ43により帯電されている。この一様に帯電した状態で露光を受けると、感光体ドラム41上に静電潜像が形成される。イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー現像器45a~45dのうちいずれか一つだけが選択され、感光体ドラム41上の静電潜像を現像する。現像された画像は、転写チャージャ46により転写ドラム51上に巻きつけられた複写紙に転写される。

【0015】上記印字過程は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(Bk)について繰り返して行われる。このとき、感光体ドラム41と転写ドラム51の動作に同期してスキャナ10はスキャン動作を繰り返す。その後、分離爪47を作動させることによって複写紙は転写ドラム51から分離され、定着装置48を通して定着され、排紙トレイ49に排紙される。なお、複写紙は用紙カセット50より給紙され、転写ドラム51上のチャッキング機構52によりその先端がチャッキングされ、転写時に位置ずれが生じないようにしている。なお、後に説明する複写禁止マーク検出部131における複写禁止マークの検出処理に時間を要

(5)

特開平8-79512

7

し、検出処理の終了前にシアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、ブラック (Bk) の4色の印字工程が終了した場合には、複写紙を転写ドラム51から分離せずに一時的に保持しておき、検出処理の結果に応じて処理を行う。即ち、複写禁止マークが検出された場合には5色目の印字工程としてブラックトナーを用いて複写紙を黒く塗り潰した後に定着及び排紙を行う。複写禁止マークが検出されなかった場合には転写ドラムから複写紙を分離して定着及び排紙を行う。

【0016】(3) 読取信号処理部の説明

図5は、図4に示した読取信号処理部20のブロック図である。4ラインCCDイメージセンサ14により得られたr, g, bの3色の多値電気信号と、1rの多値電気信号は、まず、アナログ処理部121において、増幅され、最適化処理が施された後に、A/D変換部122でR, G, B, 1Rの多値デジタル信号にそれぞれ変換される。A/D変換部122より出力されたデジタル信号は、シリアル信号化処理部123でシリアル信号にされた後に、シェーディング補正部124に入力される。シェーディング補正部124では、RGBデジタル画像データに基づいてシェーディング補正を実行する。CCDイメージセンサ14は、所定の間隔をもって配置されている4ラインのCCDセンサで構成されており、読み取られるRGBの各データは、タイミングのずれを有している。シェーディング補正されたデータは、センサ窓位置補正部125において、上記タイミングのずれが補正され、同期したデータに補正される。位置補正の施されたR, G, B, 1Rデータは、反射率/濃度変換部126に入力される。反射率/濃度変換部126では、反射率データであるR, G, B, 1Rデータを、256濃度階調データであるDR, DG, DB, DIRデータに変換する。DR, DG, DBデータは、UCR/BPマスキング処理部127に出力されると共に、複写禁止マーク検出部131に入力される。DIRデータは、複写禁止マーク検出部131に入力される。複写禁止マーク検出部131に入力されたDR, DG, DBデータは、可視パターンマッチング部132を介して、RAM134に格納される。また、DIRデータは、不可視パターンマッチング部133を介してRAM137に格納される。RAM135及び136には、可視及び不可視の複写禁止マークのデータが格納されている。制御部138は、複写禁止マーク検出部131における複写禁止マーク検出処理を制御する。複写禁止マーク検出部131における複写禁止マークの検出処理については後に説明する。UCR/BPマスキング処理部127では、DR, DG, DBデータをシアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、ブラック (Bk) の256濃度階調データに変換した後、黒色の再現性を向上するために、黒色の部分に対してC, M, Yのデータ値を除去し (UCR処理)、代わりにブラック (Bk) の濃度階調データを加

8

10

20

30

40

50

算する処理 (BP処理) を施す。この後、CCDイメージセンサ14の読取特性とトナーの複写紙に対する付着特性を考慮して複写紙上に原稿と同一の色が再現されるように所定のマスキング処理を施した後、印字工程に応じた色のデータを出力する。UCR/BPマスキング処理部127から出力されるC, M, Y, Bkの内の何れか1色のデータは、MTF補正部128において、平滑化やエッジ強調等の空間フィルタ処理が施される。変倍移動処理部129は、MTF補正部128からのデータを用いて、設定されている複写倍率や編集内容に応じて所定の変倍移動処理を実行する。 $\gamma$ 補正部130は、入力されるデータに所定の階調補正を施した後、これをバッファ30 (図示せず) を介してプリンタヘッド部31に出力する。プリンタヘッド部31は、入力される階調データをD/A変換して半導体レーザ駆動信号を生成し、この駆動信号により半導体レーザを発光させ、感光体ドラム41を露光する。但し、複写禁止マーク検出部131から入力される禁止フラグFの値が1の場合には、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) のデータを真っ白のデータ (階調データの値は0) に変更し、ブラック (Bk) のデータを真っ黒のデータ (階調データの値は255) に変更し、複写紙を真っ黒に塗り潰す。

【0017】(4) 複写禁止マーク検出処理

複写禁止マーク検出部131では、まず、複写禁止原稿に赤外インクを用いて印刷された複写禁止マークを200dpiの読み取り解像度で検出する。本実施例の複写機では、400dpiの読み取り解像度で読み取られたデータを半分に間引いたデータを用いる。赤外インクで印刷された不可視の複写禁止マークは、ネガパターンとして認識され、通常のプロセスインクで印刷された複写禁止マークの場合と異なり誤検出となるデータが存在しない。このため、200dpiの解像度でも十分な精度でかつ迅速に検出を行うことができる。赤外インクで印刷された複写禁止マークが検出された場合には、プリントヘッド部31に対して複写紙を黒く塗り潰す無効化処理を実行させる。赤外インクで印刷された複写禁止マークが検出されない場合、通常のプロセスインクで印刷された可視の複写禁止マークを200dpiの読み取り解像度で検出する。本実施例の複写機では、400dpiの読み取り解像度で読み取られたデータを半分に間引いたデータを用いる。原稿上には、通常のプロセスインクで印刷された複写禁止マークに類似する図形が比較的多く存在する。読み取り解像度が200dpi場合には、原稿上の複写禁止マークに類似する図形も複写禁止マークであると誤検出することがある。しかし、最初から検出精度を400dpiに上げて検出を行うことは、処理時間の問題や、メモリ容量の観点から好ましくない。換言すれば、ここで複写禁止マークが検出されない原稿は、確実に複写可能な原稿であると判断することがで

(6)

特開平8-79512

9

10

き、プリントヘッド部31に対して迅速に複写動作を許可することができる。一方、複写禁止マークが検出された場合には、誤検出の場合を考慮して、読み取り解像度を400dpiに上げて、再び複写禁止マークの検出を行う。即ち当該検出では、400dpiの読み取り解像度で読み取ったデータをそのまま使用する。複写禁止マークが検出された場合には、プリントヘッド部31に対して複写紙を黒く塗り潰す無効化処理を実行させる。また、複写禁止マークが検出されない場合には、誤検出であると判断してプリントヘッド部31に対して複写動作を許可する。なお、複写禁止マークの検出に時間を要し、検出処理の終了前にシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(Bk)の4色の印字工程が終了した場合には、複写紙を転写ドラム51から分離せずに一時的に保持しておき、検出処理の結果に応じて処理を行う。即ち、禁止フラグFの値が1の場合には5色の印字工程としてブラクトナーを用いて複写紙を黒く塗り潰し、禁止フラグFの値が0の場合には転写ドラムから複写紙を分離して排紙する。

【0018】図6は、複写禁止マーク検出部131が備える制御部138の実行する複写禁止マーク検出処理のフローチャートである。反射率/濃度変換部126より出力されるRGB画像データであるDR、DG、DBは、可視パターンマッチング部132に入力される。可視パターンマッチング部132では、入力されるデータをRAM134に格納する。また、赤外線領域の画像データであるDIRデータは、赤外パターンマッチング部133に入力される。赤外パターンマッチング部133では、入力されるDIRデータをRAM137に格納する。

1画面分のデータの読み取りが終了するのを待って、制御部138は、赤外パターンマッチング部133に赤外インクで印刷された複写禁止マークの検出処理を実行させる。赤外パターンマッチング部133は、ROM136から不可視の複写禁止マークのデータを読み出し(ステップS100)、RAM137に格納されているDIRデータを用いて200dpiの読み取り解像度でパターンマッチングを実行する(ステップS101)。この検出で用いる200dpiのデータは、400dpiの読み取りデータを半分に間引たものである。不可視の複写禁止マークが検出された場合には(ステップS102でYES)、制御部138は、禁止フラグFの値を1に設定し、これをプリントヘッド部31に出力する(ステップS110)。不可視の複写禁止マークが検出されない場合(ステップS102でNO)、制御部138は、可視パターンマッチング部132に可視の複写禁止マーク検出処理を実行させる。可視パターンマッチング部132は、ROM135から、可視の複写禁止マークのデータを読み込み(ステップS103)、RAM134に格納されているDR、DG、DBデータを用いて200dpiの読み取り解像度でパターンマッチングを実行する

(ステップS104)。このパターンマッチングで用いる200dpiのデータは、400dpiの読み取りデータを半分に間引たものである。可視の複写禁止マークが検出されない場合(ステップS105でNO)、制御部138は、禁止フラグFの値を0に設定し、これをプリントヘッド部31に出力する(ステップS109)。可視の複写禁止マークが検出された場合(ステップS105でYES)、制御部138は、可視パターンマッチング部132に対して検出レベルを400dpiの読み取り解像度によって(400dpiの読み取り解像度で読み取られたデータをそのまま使用して)、再び可視マークの検出処理を実行させる(ステップS108)。これは、可視の複写禁止マークの場合、不可視の複写禁止マークに比べて類似する図形が比較的多く存在し、誤検出する可能性が高いためである。検出レベルを400dpiの読み取り解像度に上げた後に、再び可視の複写禁止マークが検出された場合(ステップS108でYES)、制御部138は、禁止フラグFの値を1に設定し、これをプリントヘッド部31に出力する(ステップS110)。また、検出レベルを400dpiの読み取り解像度に上げた場合に可視の複写禁止マークが検出されない場合(ステップS108でNO)、制御部138は、上記ステップS105における可視の複写禁止マークの検出が誤りであると判断して禁止フラグFの値を0に設定し、これをプリントヘッド部31に出力する(ステップS109)。

【0019】

【発明の効果】本発明の画像形成装置では、最初に低い検出精度で複写禁止マークの検出を行い、複写禁止マークが検出された場合に即座に画像形成手段による用紙上への画像の形成を禁止せず、検出手段の検出精度を上げて再び複写禁止マークの検出を行う。再び複写禁止マークの検出がなされた場合に画像形成手段による用紙上への画像の形成を禁止する。このように検出手段の検出精度を段階的に切り換えることで、より正確な検出を実現すると共に、複写禁止マークの印刷されていない原稿に対する画像の形成の許可を迅速に出力することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a)は、複写禁止マークの一例を示し、(b)は、紙幣に複数の複写禁止マークを印刷した場合の一例を示す。

【図2】 実線は、通常のプロセスインクの反射特性曲線を示し、点線は、赤外線を吸収するインクの反射特性曲線を示す。

【図3】 (a)は、4ラインCCDイメージセンサを備えるスキャナを示し、(b)は、当該4ラインCCDイメージセンサの構成を示す図である。

【図4】 デジタルカラー複写機の構成断面図である。

【図5】 読取信号処理部20を構成する各処理部を示

(7)

特開平8-79512

11

12

す図である。

【図6】 複写禁止マーク検出部131が備える制御部138の実行する複写禁止マーク検出処理のフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

14…CCDイメージセンサ

31…プリントヘッド部

131…複写禁止マーク検出部

132…可視パターンマッチング部

133…赤外パターンマッチング部

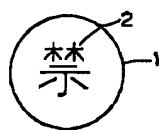
134、136…RAM

135、137…ROM

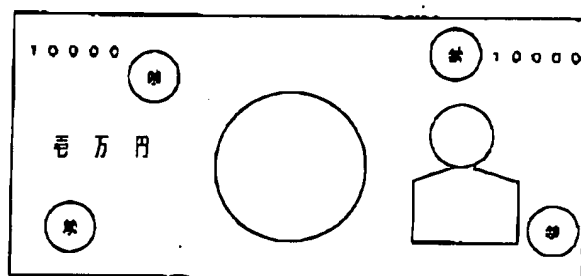
138…制御部

【図1】

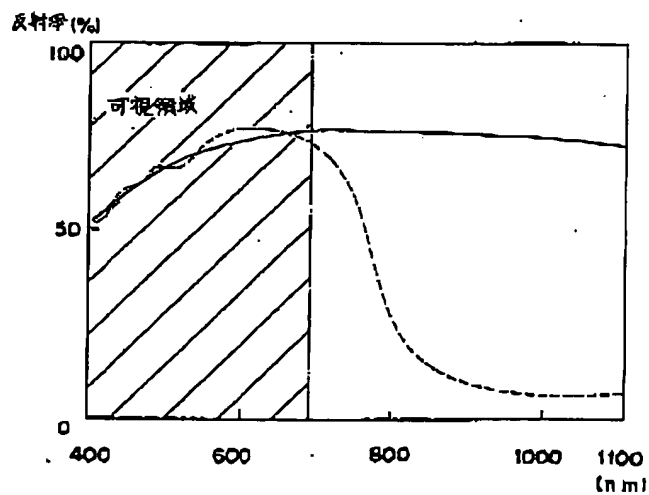
(a)



(b)

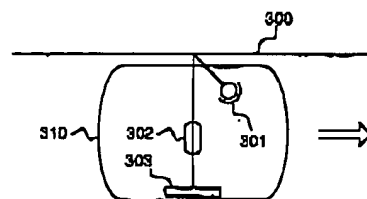


【図2】

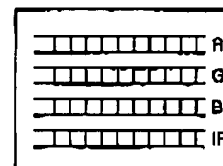


【図3】

(a)



(b)





特明平 8-7 9 5 1 2

```

graph TD
    14[4ラインカラーCCDセンサ] -- r --> 121
    14 -- g --> 121
    14 -- b --> 121
    14 -- lr --> 121
    121[アナログ処理部] --> 122
    122[A/D変換] --> 123
    123[シリアル信号化処理] -- R --> 124
    123 -- G --> 124
    123 -- B --> 124
    123 -- Rl --> 124
    124[シェーディング補正処理] --> 125
    125[センサ密位置補正] --> 126
    126[反射率・濃度変換] -- DR --> 127
    126 -- DG --> 127
    126 -- DB --> 127
    126 -- DIR --> 131
    127[DCR/BP  
マスク処理] --> 128
    128[MTF補正部] --> 129
    129[歪曲移動処理] --> 130
    130[γ補正] --> 31
    31[プリントヘッド部]
    131[可視パターン  
マッチング部] <--> 132[非可視パターン  
マッチング部]
    131 --> 134[RAM]
    131 --> 135[ROM]
    132 --> 136[RAM]
    132 --> 137[ROM]
    134 --> 138[制御部]
    135 --> 138
    136 --> 138
    137 --> 138
    138 --> 31

```

```

graph TD
    Start([スタート]) --> S100[S100 赤外マーク読み込み]
    S100 --> S101[S101 パターンマッチング  
(200dpi)]
    S101 --> S102{S102 検出?}
    S102 -- YES --> S110[S110 F←1]
    S102 -- NO --> S103[S103 可視マーク読み込み]
    S103 --> S104[S104 パターンマッチング  
(200dpi)]
    S104 --> S105{S105 検出?}
    S105 -- YES --> S106[S106 検出レベル切替]
    S105 -- NO --> S109[S109 F←0]
    S106 --> S107[S107 パターンマッチング  
(400dpi)]
    S107 --> S108{S108 検出?}
    S108 -- YES --> S110
    S108 -- NO --> S109
    S110 --> End([終了])
    S109 --> End
  
```